

**Klinische und radiologische
Untersuchung
operierter Kieferhöhlen**

von

HERMANN ECKERT

aus Nürnberg

'972
—



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548610_0048

Aus der Abteilung für Kieferchirurgie

Vorstand: Prof. Dr. Dr. G. Steinhardt

der Klinik und Poliklinik

für Zahn-, Mund- und Kieferkranke

der Universität Erlangen-Nürnberg

KLINISCHE UND RADIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

OPERIERTER KIEFERHÖHLEN

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Hermann Eckert

aus

Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan : Professor Dr.Dr.H.Pauly
Referent: Professor Dr.Dr.G.Steinhardt
Tag der mündlichen Prüfung: 12.12.72

D I S T R I B U T I O N

1. Einleitung

2. Aufgabenstellung

3. Problemstellung

A. EINLEITUNG

- 1) Pathogenese der Krankheit
- 2) Therapie
- 3) Prognose

4. Ergebnisse

5. Zusammenfassung

B. KLINISCHE UNTERSUCHUNGEN

- 1) Anamnese
- 2) Körperliche Untersuchung
- 3) Labordiagnostik
- 4) Röntgenuntersuchung
- 5) Histopathologische Untersuchung

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Material und Methode

- 1) Patienten - Geschlechterverteilung
- 2) Operationsmethoden
- 3) Operationszeiten
- 4) Pathologische Prozesse
- 5) Befunde

6) Ergebnisse

7) Diskussion

8) Zusammenfassung

9) Literaturverzeichnis

10) Literaturverzeichnis

11) Literaturverzeichnis

12) Literaturverzeichnis

13) Literaturverzeichnis

14) Literaturverzeichnis

15) Literaturverzeichnis

16) Literaturverzeichnis

17) Literaturverzeichnis

18) Literaturverzeichnis

19) Literaturverzeichnis

20) Literaturverzeichnis

DISPOSITION

A. EINLEITUNG

- 1) Pathogenese der Sinusitis maxillaris und Frage der Häufigkeit des odontogenen Anteils
- 2) Therapeutische Möglichkeiten
- 3) Problemstellung

B. BISHERIGE MITTEILUNGEN

- 1) Klinische Untersuchungen
- 2) Radiologische und histologische Untersuchungen

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Katamnestische Erhebungen

- 1) Patientengut - Geschlechtsverteilung - Alter
- 2) Operationsindikationen
- 3) Odontogene Kieferhöhlenaffektionen
 - a) Pathologische Prozesse - ursächliche Zähne
 - b) Seitenbeteiligung
- 4) Zeitintervall zwischen Extraktion und Operation bei Mund-Antrum-Verbindungen
- 5) Operationsmethoden
- 6) Makroskopische Befunde der Sinusschleimhaut
- 7) Komplikationen
- 8) Nachbehandlung

II. Klinische Untersuchungen

- 1) Nachuntersuchung - Patientengut - Methode
 - a) Klinische Ergebnisse
 - b) Eintritt der Beschwerdefreiheit
- 2) Kritische Betrachtung der nicht beschwerdefreien Patienten in Bezug auf:
 - a) Geschlecht
 - b) Wiederholte Antrumrevisionen
 - c) Zeitintervall: Operation - Nachuntersuchung
 - d) Odontogene - rhinogene Kieferhöhlenirritationen
 - e) Umfang der Mucosaentfernung
 - f) Dauer der praeoperativen Beschwerden
 - g) Art der Beschwerden
- 3) Sensibilitätsstörungen
 - a) Haut - Schleimhaut
 - b) Zähne
- 4) Konfiguration der Umschlagfalte

III. Radiologische Untersuchungen

- 1) Postoperative Röntgenbefunde im allgemeinen
- 2) Postoperative Röntgenbefunde in Abhängigkeit vom Umfang der entfernten Schleimhaut
- 3) Differentialdiagnose der operierten Kieferhöhle

D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

- 1) Allgemeines: Kriterien der Beurteilung eines Operationsverfahrens
- 2) Spezielles: Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Autoren

E. ZUSAMMENFASSUNG

F. LITERATURVERZEICHNUNG

A. EINLEITUNG

1) Pathogenese der Sinusitis maxillaris und Frage der Häufigkeit des odontogenen Anteils.

Die Kieferhöhle ist von allen Nasennebenhöhlen am häufigsten entzündlich erkrankt. Dies liegt an der ungünstigen Lage ihres Abflußkanales weit über dem Niveau des Kieferhöhlenbodens und an der engen topographischen Beziehung zur Nasenhöhle und zum Zahnsystem.

Auf diese engen Beziehungen zwischen apikalem Parodontium und Kieferhöhle und die sich daraus ergebenden kurzen Infektionswege durch Penetranz und über zahlreiche zwischen Alveole und Sinusschleimhaut anastomosierende Gefäße wird in der Literatur des öftern hingewiesen (ABMEIER, BAUER, v.BONSDORFF, BURGHARD, CORDIS, ESCHLER, HEUSER, HOEPFEL, PAATERO, v.RECKOW, STRUBELL, TOBECK, WEBER).

Erfolgt die Infektion des Antrums über die Nasenhöhle, z.B. im Verlauf einer Erkältung, sprechen wir von rhinogener Sinusitis. Wird die entzündliche Erkrankung der Kieferhöhle durch übergreifende pathologische Vorgänge an Zähnen bzw. am Zahnhalteapparat oder iatrogen durch verzögerte Versorgung einer Mund-Antrum-Perforation post extraktionem hervorgerufen, liegt eine odontogene Sinusitis vor. Es gibt auch Mischformen, bei

welchen eine symptomlos verlaufende odontogene Kieferhöhlenentzündung durch eine akute rhinogene Infektion manifest wird. Ebenso ist der umgekehrte Weg möglich (HENNING).

Die Frage der relativen Häufigkeit rhinogener und odontogener Sinusitiden wird von vielen Autoren ausgiebig diskutiert (AMERSBACH 1938, BARTH, BERRY, BJÖRK, HERRMANN, HOFFMANN-AXTHELM 1962, MARTENSSON, SCHMECHEL, SCHUCHARDT und Mitarbeiter, LOEBELL, STEVENSON, VOSS, WASSMUND, WILLIGER).

Die Angaben der einzelnen Veröffentlichungen sind je nach fachlicher Ausrichtung der Kliniken sehr unterschiedlich. Die Ergebnisse von HOFFMANN-AXTHELM (1962) mit 52 % rhinogenen und 41 % odontogenen Sinusitiden (7 % andere Ursachen) erscheinen am realsten, da sie aus einem großen Patientengut (1979) dreier Kliniken Berlins (Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Zahn-, Mund- und Kieferklinik und Chirurgische Klinik) über einen Zeitraum von 10 Jahren gewonnen wurden.

2) Therapeutische Möglichkeiten

Die Therapie der Sinusitis maxillaris kann einmal konservativ durch Medikamente, Spülungen und physikalische Maßnahmen erfolgen. Heilen auf diese Weise eitrige rezidivierende oder chronische, polypöse Kieferhöhlenentzündungen nicht aus, ist die Indikation zu chirurgischem Vorgehen gegeben. Dabei hat sich

die Operationsmethode nach CALDWELL - LUC weitgehend durchgesetzt.

Günstige Voraussetzungen für komplikationslose Heilung und schnelle Schmerzfreiheit ermöglichen die guten Sichtverhältnisse bei der Entfernung erkrankter Kieferhöhlenschleimhaut, der günstige Abfluß für Sekrete durch das angelegte Nasenfenster und der Schutz der operierten Höhle vor Sekundärinfektion durch sofortige Naht.

Das Ergebnis einer Operationsmethode kann jedoch erst dann positiv beurteilt werden, wenn die Beschwerdefreiheit über Jahre anhält.

3) Problemstellung

Ziel dieser Arbeit ist es,

- a) eine größere Anzahl Krankengeschichten von an der Kieferhöhle operierten Patienten auszuwerten und mittels Befragung und klinischer Untersuchung postoperative Ergebnisse eines längeren Zeitabschnittes zu gewinnen und zu analysieren.
- b) zu eruieren, wie sich die operierte Kieferhöhle nach einem längeren Zeitraum röntgenologisch darstellt, speziell: von welchen Kriterien ihre Radioopazität abhängt und welcher differentialdiagnostische Wert dem postoperativen Röntgenbild beizumessen ist.

B. BISHERRIGE MITTEILUNGEN

1) Klinische Untersuchungen

Berichte über rein klinische Behandlungserfolge liegen von C.K.MILLER, HILDEBRAND, RADEWAN, G.W. MILLER und WESTERBERG, NOVAK sowie H.W.SCHICKETANZ vor. Es werden Operationserfolge zwischen 80 % und 97 % angegeben. HEMPSTEAD gibt ein positives Heilergebnis von 97 % an. Da er seine Werte aus 385 eigenen und 1249 von ihm aus der Literatur zusammengestellten Fällen gewinnt, und außerdem verschiedene Operationsmethoden angewendet wurden, ist in der Beurteilung Zurückhaltung geboten.

Im allgemeinen sind Veröffentlichungen über Spätergebnisse, klinisch und röntgenologisch untersucht, im Hinblick auf Nachbeschwerden selten. Ein Vergleich in Tabelle 1 läßt erkennen, daß die Ergebnisse der einzelnen Autoren teilweise erhebliche Schwankungen aufweisen.

A u t o r	Anzahl der Patienten	beschwerde-	keine	Fach- richtung
		frei bzw. gebessert %	Besserung %	
BEYER	50	66,0	34,0	ZMK
BÜCHS/LAUTENBACH	501	93,7	6,3	ZMK
ELZE/ROTHE	54	87,0	13,0	ZMK
FUCHS/GÖRISCH	70	86,5	13,5	HNO
HERRMANN	105	84,1	15,9	ZMK
HERRMANN	155	86,8	13,2	HNO
HINZMANN	133	72,1	27,9	ZMK
LACIAK/SIPA	147	85,7	14,3	HNO
MARTENSSON	223	ca. 100,0	selten	HNO
SCHÜTTE	100	100,0	---	HNO
SHARGORODSKY	109	66,0	34,0	HNO
SZLEZAK	167	84,7	15,3	HNO
ERLANGEN	218	83,5	16,5	ZMK

Tabelle 1: Ausheilungserfolge nach Kieferhöhlenoperationen (Literaturübersicht)

Dabei gibt es unterschiedliche Angaben über Mißerfolge, wie z.B. 34 % bei BEYER und 6,3 % bei BÜCHS und LAUTENBACH oder 34 % bei SHARGORODSKY und keine Mißerfolge bei SCHÜTTE.

In einigen wenigen Arbeiten werden Spätfolgen ausführlicher diskutiert und einer kritischen Betrachtung unterzogen (BÜCHS und LAUTENBACH, FUCHS und GÖRISCH, HERRMANN). Danach sind die am häufigsten angegebenen Symptome Kopfschmerz, erhöhte Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten, Wetterfühligkeit, Druckgefühl im Operationsbereich, neuralgiforme Beschwerden und Sensibilitätsstörungen. SEMGZUK stellt fest, daß chirurgische Eingriffe bei Nasennebenhöhlenerkrankungen sehr häufig physiologische Funktionen der Nase und der Nebenhöhlen verschlechtern.

2) Radiologische und histologische Untersuchungen

Röntgenologische Untersuchungen stammen von BREJCHA und PHIRT, BÜCHS und LAUTENBACH, DIETZEL und NIESCHER, FUCHS und GÖRISCH, HERRMANN, PASNIKOWSKI und SKONIECZNY, SCHAPUOFF sowie SUZUKI. Die meisten Autoren kommen zu dem Schluß, daß die Radikaloperation in der Mehrzahl der Fälle zu einer erheblichen Verkleinerung des Sinuslumens führt. BÜCHS und LAUTENBACH finden, daß bei entsprechender Operationstechnik keine Verschlechterung des röntgenologischen Kieferhöhlen-

bildes eintreten muß. Dies gilt vor allem bei primär plastischen Verschlüssen.

Auch KIRSTEN (1967) stellt fest, daß der Verschuß von Mund-Antrum-Verbindungen innerhalb 24 Stunden postoperative Röntgenbefunde wie bei einer gesunden Kieferhöhle ergeben.

KNOWLTON und Mc GREGOR, SUZUKI, R.TONNDORF u.a. haben Ausheilungsvorgänge nach CALDWELL - LUC operierter Kieferhöhlen histologisch untersucht. Ihren Ergebnissen nach soll nach etwa 5 Monaten neues Mucoperiost vorliegen.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Katamnestische Erhebungen

1) Patientengut - Geschlechtsverteilung - Alter

In der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- u. Kieferkranke der Universität Erlangen-Nürnberg wurden vom Januar 1969 bis Mai 1972 an 297 Patienten chirurgische Eingriffe an der Kieferhöhle vorgenommen. 4 Patienten wurden doppelseitig operiert. Primär plastische Verschlüsse von Mund-Antrum-Verbindungen ohne Kieferhöhlenrevision, Unfälle und Neoplasmen sind dabei nicht erfaßt.

Alter	männlich	weiblich	Summe	Prozent
10 - 20	17	6	23	7,8
21 - 30	33	19	52	17,5
31 - 40	43	39	82	27,6
41 - 50	39	28	67	22,5
51 - 60	23	20	43	14,5
61 - 70	15	7	22	7,4
71 - 80	5	3	8	2,7
Summe	175	122	297	100,0
prozentualer Anteil	59	41	100	

Tabelle 2: Zahl der Patienten nach Alter und Geschlecht (n = 297)



Abbildung 1: zu Tabelle 2

In der Tabelle 2 ist die Zahl der Patienten nach Alter und Geschlecht, in Abbildung 1 der prozentuale Anteil der beiden Geschlechter aufgeführt.

Es fällt sowohl in den einzelnen Altersgruppen als auch summarisch ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes mit 59 % : 41 % gegenüber dem weiblichen auf.

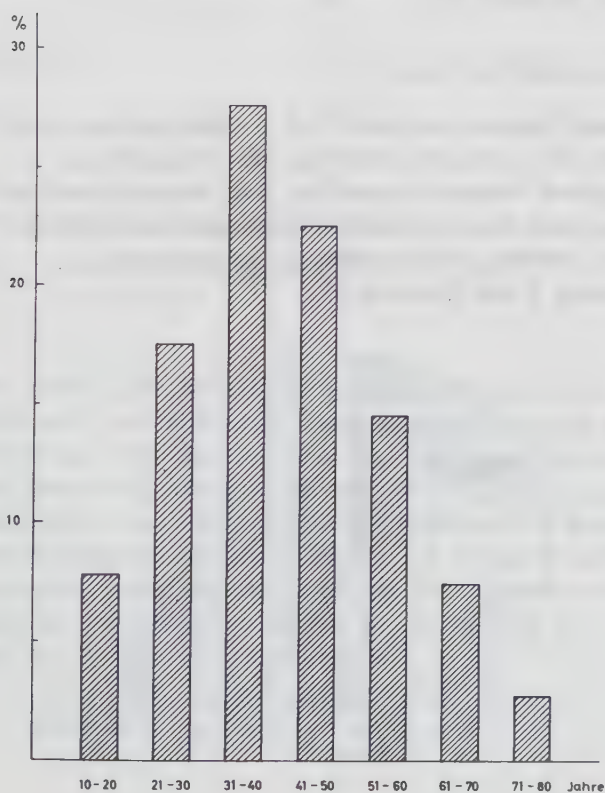


Abbildung 2: zu Tabelle 2

Das Alter der Patienten ist in Tabelle 2 bzw. Abbildung 2 berücksichtigt; wir haben dabei 7 Gruppen (10 - 20, 21 - 30, 31 - 40, 41 - 50, 51 - 60, 61 - 70, 71 - 80 Jahre) gebildet.

Das Hauptkontingent der Erkrankten stellen die 31 - 40 sowie die 41 - 50 jährigen mit 27,6 % bzw. 22,5 % dar. Relativ stark vertreten ist auch das zweite Lebensjahrzehnt. Der jüngste Patient war 10, der älteste 80 Jahre alt.

2) Operationsindikationen

Insgesamt gesehen war mit 87,7 % beim größten Teil unserer Patienten der chirurgische Eingriff aus odontogenen Gründen notwendig. Von ursächlicher Bedeutung sind Mund-Antrum-Verbindungen post extraktionem, Zysten und die apikale Parodontitis.

(Abbildung 3 und Tabelle 3)

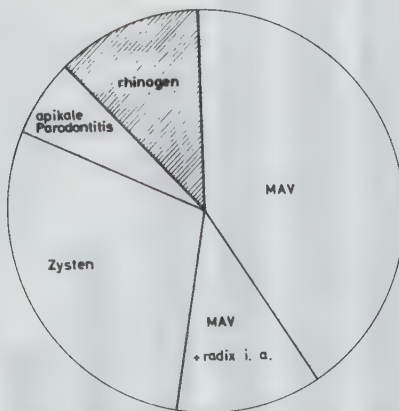


Abbildung 3: zu Tabelle 3

OP-Indikation	n	%
MAV	124	41,2
MAV + radix i.a.	34	11,3
Zysten	88	29,3
apikale Parodontitis	18	5,9
rhinogen	37	12,3
Summe	301	100,0

Tabelle 3: Operationsindikation (n = 301/297
Patienten)

Eine rhinogene Kieferhöhlenentzündung wurde bei 12,3 % diagnostiziert; davon leiden 3 Patienten zusätzlich an Bronchialasthma; dreimal bestand eine isolierte Mukozelle. Die Beziehung zwischen Asthma bronchiale und Sinusitis maxillaris ist bekannt (ECKEL, HÜNERMANN). Nach AZOY kann die Kieferhöhlenentzündung bei Bronchialasthma völlig symptomlos verlaufen. Dies ist bei unseren Patienten nicht der Fall. Sie gaben die typischen Beschwerden der Sinusitis maxillaris an.

3) Odontogene Kieferhöhlenaffektionen

a) Pathologische Prozesse - ursächliche Zähne

Bei Differenzierung der odontogenen Ursachen, die von Bedeutung für Kieferhöhlenoperationen sind, kommt aufgrund unseres Zahlenmaterials das Überwiegen der Mund-Antrum-Verbindung mit 59,8 % noch deutlicher zur Geltung. Kieferhöhlenirritationen durch Zysten und pathologische apikale Prozesse liegen zusammen bei 40,2 % vor. (Tabelle 4)

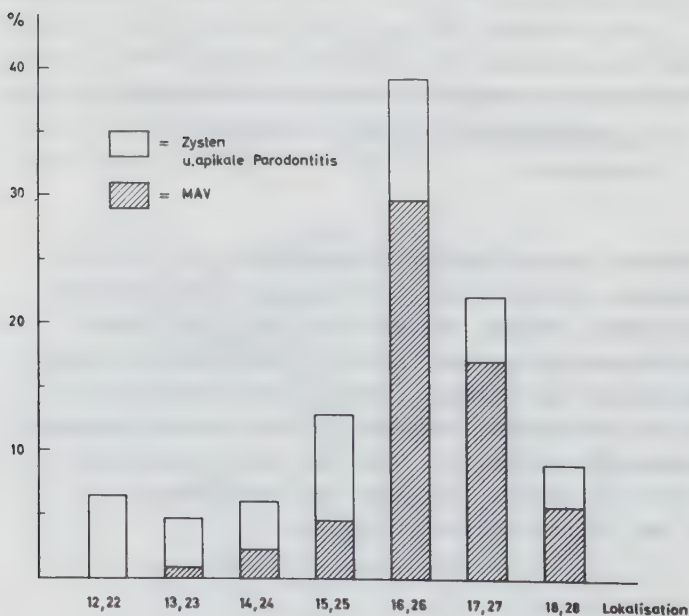


Abbildung 4: zu Tabelle 4

Lokali- sation	Gesamt = 100%			MAV = 59,8%			Zysten u. apikale Parodontitis = 40,2%		
	n	Summe	%	n	Summe	%	n	Summe	%
12	8			-			8		
22	9	17	6,4	-	--		9	17	6,4
13	2			1			1		
23	10	12	4,6	1	2	0,8	9	10	3,8
14	8			2			6		
24	8	16	6,1	4	6	2,3	4	10	3,8
15	9			3			6		
25	25	34	12,8	9	12	4,6	16	22	8,2
16	45			29			16		
26	58	103	39,1	49	78	29,5	9	25	9,6
17	26			19			7		
27	32	58	21,9	26	45	17,0	6	13	4,6
18	10			6			4		
28	14	24	9,1	9	15	5,7	5	9	3,4
rechts	108			60			48		
links	156	264	40,9	98	158	22,7	58	106	17,2
			59,1			37,1			22,0

Tabelle 4: Lokalisation der ursächlichen Zähne und Differenzierung nach ätiologischen Gesichtspunkten (n = 264)

Die Beteiligung der einzelnen Zähne am Zustandekommen von Antrumaffektionen ist sehr unterschiedlich. Am häufigsten treten der erste Molar mit 39,1 % und der zweite Molar mit 21,9 % ursächlich in Erscheinung. Zysten und chronische Parodontitiden ausgehend vom ersten Molaren beeinträchtigen zu 9,6 % das Antrum. Auffallend hoch, mit 6,4 %, ist die Anzahl der Zysten, die sich vom Apex des seitlichen Schneidezahnes entwickeln und nach WASSMUND zur Nebenhöhle der Kieferhöhle operiert werden müssen. Von den seitlichen Incisivi, den Canini und den beiden Prämolaren tangieren mehr Zysten bzw. chronische Parodontitiden die Kieferhöhle als die übrigen Zähne. Die meisten Mund-Antrum-Perforationen (29,5 %) treten bei 16 und 26, die wenigsten bei 13, 23 und 14, 24 auf (Tabelle 4 und Abbildung 4).

Bezogen auf die Gesamtzahl der eröffneten Kieferhöhlen beträgt die Beteiligung des ersten Molaren 49,4 %, die des zweiten Molaren 28,5 %, was nach den Untersuchungen u.a. von v.BONSDORFF zu erwarten ist. Die Eckzähne und der erste Prämolare treten weniger in Erscheinung (Tabelle 5).

Untersuchungen anderer Autoren zeigen keine wesentliche Abweichung von unseren Ergebnissen (Tabelle 5).

A u t o r	Patienten- zahl	13,23	14,24	15,25	16,26	17,27	18,28
BECKER	128	0,8	1,6	5,4	57,8	25,8	3,1
BEYER	50	2,0	6,0	12,0	54,0	22,0	4,0
v.BONSDORFF		0,6	8,4	14,0	46,0	31,0	0,0
BÜCHS/ LAUTENBACH	636	0,9	2,3	8,9	51,2	27,4	9,3
ELZE/ROTHE	155	0,0	0,6	7,2	57,6	30,0	4,6
FRÖHLICH		0,0	0,0	6,0	66,0	20,0	8,0
HINZMANN	133	1,5	2,2	14,8	49,6	23,7	8,1
OBWEGESER/ TSCHAMER	105	0,8	2,7	10,4	56,7	24,4	5,7
SCHUCHARDT/ PFEIFER/LENTRODT	912	0,6	2,0	5,5	55,9	26,9	8,2
SCHMECHEL	246	0,0	0,0	4,5	54,5	33,7	7,3
STOCK	213	0,0	0,9	5,8	59,6	24,7	7,2
WASSMUND	140	0,0	2,8	4,3	55,7	30,0	5,0
TRATTNIG	74	0,0	4,1	9,5	58,1	23,0	5,4
Eigene Untersuchun- gen ERLANGEN	158	1,2	3,8	7,6	49,4	28,5	9,5

Tabelle 5: Mund-Antrum-Perforationen (Lokalisationsnäufigkeit
in % - Literaturübersicht)

b) Seitenbeteiligung

Auffallend ist, daß auf der linken Seite mit 59,1 % erheblich mehr Eingriffe an der Kieferhöhle notwendig sind als auf der rechten (Tabelle 4).

4) Zeitintervall zwischen Extraktion und Operation bei Mund-Antrum-Verbindungen (MAV).

Die Perforationen bestehen bei den meisten Patienten (38,6 %) zwischen 8 Tagen und 1 Monat. Bei 12,7 % persistieren Mund-Antrum-Verbindungen sogar länger als 1/2 Jahr. Relativ gering, mit 4,4 % bzw. 3,8 %, ist der Anteil der Patienten, die innerhalb 1 Tages bzw. 2 - 3 Tagen eingewiesen und versorgt werden. Es ist jedoch hierbei zu erwähnen, daß es sich bei unserem Patientengut nur um Überweisungsfälle handelt. Die durch Extraktion in unserem Hause entstandenen und sofort verschlossenen Mund-Antrum-Perforationen sind hier nicht berücksichtigt.

Zeitintervall zwischen Extraktion und Operation	MAV	MAV + radix i.a.	Summe	%
Bis 1 Tag	5	2	7	4,4
2 - 3 Tage	4	2	6	3,8
4 - 7 Tage	4	7	11	7,0
8 Tage - 1 Monat	49	12	61	38,6
über 1 Monat - 6 Monate	43	10	53	33,5
über 6 Monate	19	1	20	12,7
Summe	124	34	158	100,0

Tabelle 6: Zeitintervall zwischen Extraktion und Operation bei Patienten mit MAV (n = 158)

5) Operationsmethoden

Die operativen Maßnahmen bei den 297 Patienten (4 beidseitig operiert, 31 zum zweiten Mal) richten sich jeweils nach dem klinischen und radiologischen Befund. In 209 Fällen wird eine Sinusitis maxillaris chronica diagnostiziert. Es kommt ausschließlich die Operationsmethode nach CALDWELL-LUC zur Anwendung.

Bei Zysten (88) ist das Operationsverfahren nach WASSMUND die Methode der Wahl. Dabei wird der Zystenraum breit mit dem Antrum verbunden, so daß der Zystenohlraum Abfluß in die Kieferhöhle hat. Da aber der weitere Abfluß aus dem Sinus maxillaris aus anatomischen Gründen erschwert ist, wird wie beim typischen CALDWELL - LUC, ein Fenster im unteren Nasengang angelegt. Liegt zusätzlich eine Polyposis der Mucosa des Antrums vor, wird sie mit entfernt.

Wir legen bei beiden Verfahren Wert darauf, nur erkrankte Mucosa zu entfernen. Unveränderte Schleimhautbezirke bleiben zurück, wodurch die Regeneration erleichtert wird (HAJEK). Eine schnellere Epithelisierung kann auch durch Einschlagen eines Schleimhautlappens von der Nasenhöhle in die Kieferhöhle gefördert werden (BOENNINGHAUS). Dieses Verfahren wird bei uns teilweise angewendet.

257 oro-antrale Kommunikationen (entweder als solche primär aufgenommen oder sekundär durch die Extraktion ursächlicher Zähne intra operationem entstanden)

werden ausschließlich mittels eines vestibulär gestielten, trapezförmigen Schleimhautperiostlappens - durch zusätzliche Periostschlitzung nach WASSMUND modifiziert - plastisch gedeckt. Diese Methode wird von vielen Autoren empfohlen (ELZE und ROTHE, HALLY, HARNISCH und Mitarbeiter, KIRSTEN 1967, KÖVARY, KRÜGER, REICHENBACH). Sie führt bei korrekter Durchführung auch nach unseren Erfahrungen meist zu einem sofortigen und dauerhaften Verschuß der Perforation. Die Fixation des Vestibulärlappens mit dem palatinalen Schleimhautrand durch Rückstichnähte (SELLACH) erhöht die Sicherheit.

6) Makroskopische Befunde der Sinusschleimhaut

Nach Inspektion der 301 eröffneten Kieferhöhlen unserer 297 untersuchten Patienten zeigt sich bei 82 = 27,2 % die gesamte Schleimhaut polypös-hyperplastisch verdickt oder narbig induriert, so daß sie in toto entfernt werden muß. Unauffällige oder lediglich geringfügig verdickte Schleimhaut wird in 33,9 % (102) der Fälle vorwiegend bei frischen Mund-Antrum-Verbindungen und nicht infizierten Zysten gefunden. Beim Vorliegen solcher Befunde wird die Mucosa des Antrums belassen. Partiell entfernt wird die Kieferhöhlenschleimhaut bei 117 (38,9 %) unserer Patienten. Dabei richtet sich der Umfang der Schleimhautausräumung nach dem Ausmaß bzw. der Ausdehnung ihrer pathologischen Veränderungen.

Nur zwölfmal, und damit relativ selten, fand sich freier Eiter im Sinuslumen.

7) Komplikationen

Komplikationen, intra und post operationem, sind selten. Bei 23 Patienten (7,6 %) kommt es zu starken Nachblutungen, die ohne Mühe durch Tamponade zum Stillstand gebracht werden können. Insgesamt wird das Antrum in 238 Fällen (75,8 %) fest austampontiert. Bei 11 Patienten (4 %) tritt eine Nahtdehiscenz auf. Die Nachkontrolle dieser Fälle ergibt 4 Perforationsrezidive, welche revidiert werden.

8) Nachbehandlung

Jeder frisch operierte Patient bekommt für 2 Tage eine Eisblase. Auch die Anwendung eines von der Firma SIEMENS entwickelten und von uns erprobten Kältegerätes, mit gleichmäßiger Einhaltung der Temperatur, hat sich sehr gut bewährt (SCHMID, GEIGER).

Medikamentiert werden bei 50,9 % Antibiotika, bei 24,9 % die Kombination Antibiotika mit Antiphlogistika, 4,7 % der Patienten bekommen ausschließlich Antiphlogistika. Antibiotika werden also insgesamt bei 75,8 % der Fälle verordnet. Bei 45 (14,4 %) postoperativ nachgespülten Kieferhöhlen, bleibt nur fünfmal die Spülflüssigkeit nicht klar.

II. Klinische Untersuchungen

1) Nachuntersuchung - Patientengut - Methode

a) Klinische Ergebnisse

Von 297 einbestellten Patienten werden 218 (73,4 %) nachuntersucht. Davon sind 4 beidseitig, 25 zum zweiten Mal operiert worden. Der kürzeste Zeitraum zwischen Operationstag und Nachkontrolle beträgt 4 Wochen, der längste 3 1/2 Jahre. Einer Befragung der Patienten nach postoperativ aufgetretenen Symptomen schließt sich eine klinische und radiologische Untersuchung an.

Mit dem Operationsresultat zufrieden und beschwerdefrei sind 182 Patienten (83,5 %). Davon geben 16 Patienten lediglich Sensibilitätsstörungen im Versorgungsbereich des Nervus V₂ an, wodurch sie sich, nach eigenen Angaben, nicht sonderlich beeinträchtigt fühlen. Nicht beschwerdefrei und mit dem Operationsergebnis unzufrieden sind 36 Patienten (16,5 %), wobei 12 und damit ein Drittel dieser Patientengruppe u.a. Sensibilitätsstörungen angeben (Tabelle 7 und Abbildung 5).

Nachuntersuchte Patienten	beschwerdefrei	nicht beschwerdefrei
218	n = 182 % = 83,5	36 16,5
davon Sensibilitätsstörungen	n = 16 % = 7,3	12 5,5

Tabelle 7: Nachuntersuchte Patienten von 1969 bis 1972 und Ausheilungserfolge nach Kieferhöhlenoperationen (n = 218).

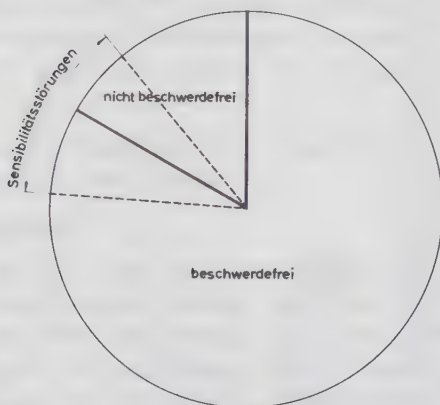


Abbildung 5: zu Tabelle 7

b) Eintritt der Beschwerdefreiheit

Von den Patienten mit Beschwerdefreiheit tritt diese in 83 % spätestens 1 Monat post operationem ein.

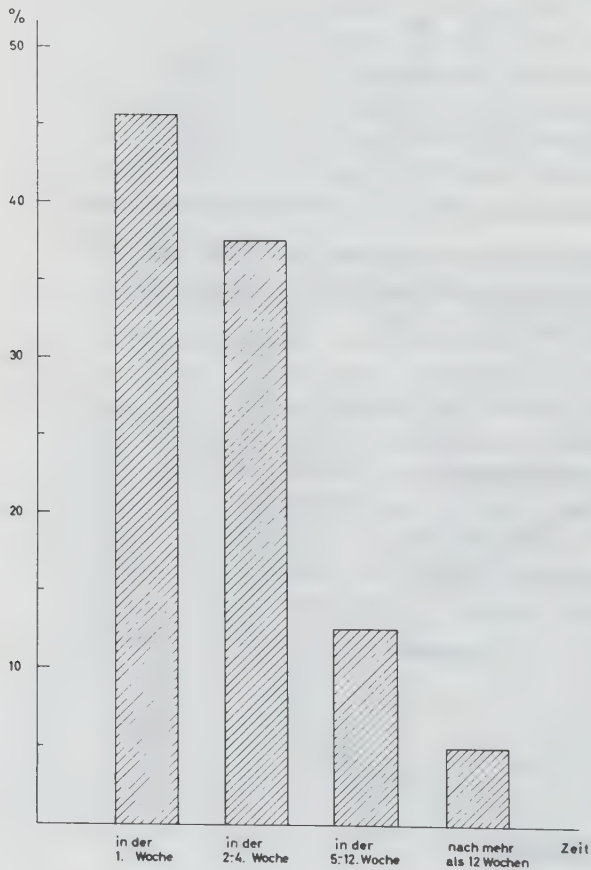


Abbildung 6: zu Tabelle 8

Anzahl der Patienten	In der 1.Woche	In der 2.-4.Woche	In der 4.-12.Woche	Nach mehr als 12 Wochen
n = 182	83	68	22	9
% = 100,0	45,6	37,4	12,1	4,9

Tabelle 8: Eintritt der Beschwerdefreiheit nach Operationen
(n = 182).

Lediglich 4,9 % fühlen sich erst nach länger als 3 Monaten schmerzfrei. Den Angaben unseres Patientengutes zufolge kann kein Zusammenhang zwischen Ausmaß des chirurgischen Vorgehens (partielle oder totale Entfernung der Kieferhöhlenschleimhaut) und der Dauer der postoperativen Beschwerden festgestellt werden.

2) Kritische Betrachtung der nicht beschwerdefreien Patienten in Bezug auf:

a) Geschlecht

19 der 36 nicht geheilten Patienten sind Frauen, 17 sind Männer. Bezogen auf die Gesamtzahl der Nachuntersuchten ergibt dies ein prozentuales Verhältnis von 20,9 % zu 13,4 %. Demnach liegt summarisch der Anteil der nicht beschwerdefreien Frauen etwas höher.

b) Wiederholte Antrumrevisionen

25 der 31 Patienten, deren Kieferhöhle andernorts schon einmal operiert wurde, bei uns also zum zweiten Mal, konnten nachuntersucht werden. 8 Patienten (32 %) bringt die erneute Antrumrevision keine Besserung.

c) Zeitintervall: Operation - Nachuntersuchung

Tabelle 9 zeigt, daß von den Patienten, deren Eingriff weniger als 1/2 Jahr zurückliegt, lediglich 2 (8 %) nicht schmerzfrei sind. 17 Patienten (22,1 %) geben an, nicht beschwerdefrei zu sein; die Operation liegt 1/2 bis 1 1/2 Jahre zurück. Von den Nachuntersuchten, die 1969 operiert wurden, sind nur 6 (11,6 %) mit dem Operationsresultat nicht zufrieden.

OP - JAHR	P a t i e n t e n		P a t i e n t e n		P a t i e n t e n		Sensibilitäts-	
	einbestellt	nachuntersucht	beschwerde-	nicht be-	schwerdefrei	störungs-	n	%
			frei	n	%	n	%	
1972	33	25	23	2	92,0	7	28,0	
1971	91(94 KH)	77(80 KH)	60	17	77,9	11	13,8	
1970	85(86 KH)	63(64 KH)	52	11	82,5	6	9,4	
1969	88	53	46	6	88,7	4	7,5	
Summe	297(301 KH)	218(222 KH)	182	36	83,5	28	12,6	

Tabelle 9: Zeitliche Differenzierung der einbestellten und nachuntersuchten Patienten; Aushellungserfolge und Sensibilitätsstörungen.

d) Odontogene - rhinogene Kieferhöhlenirritationen

Im Hinblick auf die Ätiologie der Sinusitiden und die Ausheilungserfolge fällt bei unseren Nachuntersuchten auf, daß von 191 Patienten, deren Kieferhöhlenoperation odontogen bedingt war, lediglich 24 (12,6 %) nicht beschwerdefrei sind. Dagegen sind von den wenigen Patienten (27), deren Sinusitis rhinogenen Ursprungs war, 12 (44,4 %) nicht beschwerdefrei. Die überwiegende Zahl der letzten Gruppe (9) leidet schon zwischen 2 - 8 Jahren an Nebenhöhlenbeschwerden. 4 davon wurden schon anderweitig voroperiert.

e) Umfang der Mucosaentfernung

Von den 218 nachuntersuchten Patienten stellte sich intra operationem bei 126 die Mucosa der Kieferhöhle unauffällig oder nur geringfügig pathologisch verändert dar, so daß sie belassen werden konnte oder lediglich kleinere Bezirke entfernt werden mußten. Aus dieser Gruppe sind 17 (13,5 %) nicht schmerzfrei. Von 92 Patienten, bei welchen die Indikation zur vollständigen Schleimhautentfernung bzw. zur Entfernung größerer Schleimhautabschnitte bestand, sind 19 (20,6 %) nicht schmerzfrei.

f) Dauer der praeoperativen Beschwerden

Nach Tabelle 10 ergibt sich, daß von den Patienten, bei welchen die Dauer der praeoperativen Kiefer-

höhlenbeschwerden nicht länger als 1/2 Jahr betrug, nur 10 % nicht schmerzfrei sind. Von den Patienten dagegen, die länger als 6 Monate, oft mehrere Jahre Beschwerden hatten, bis die Kieferhöhle operiert wurde, sind 35 % mit dem Operationsergebnis unzufrieden, d.h., nicht geheilt.

Dauer der Beschwerden bis zum Zeitpunkt der Operation	Anzahl der beschwerde- freien Pa- tienten	Anzahl der nicht be- schwerde- freien Pa- tienten	%
$\leq$ 1/2 Jahr	161	16	10
$>$ 1/2 Jahr	57	20	35

Tabelle 10: Ausheilungserfolge nach Kieferhöhlenoperationen in Abhängigkeit von der Dauer der praeoperativen Beschwerden (n = 218).

g) Art der Beschwerden

Die geäußerten postoperativen Beschwerden sind: Wetterfühligkeit, Dauerschnupfen, häufiger Kopfschmerz, Druckgefühl und neuralgiforme Schmerzzustände im Operationsbereich (Tabelle 11). Ähnliche Angaben finden wir bei BÜCHS und LAUTENBACH, FUCHS

und GÖRISCH, HERRMANN, sowie SHARGORODSKY. Bei unserem Patientengut wird selten lediglich 1 Symptom angegeben. Die Nachuntersuchten äußern meist mehrere Beschwerden, z.B. Kopfschmerz, Dauerschnupfen und Wetterfühligkeit.

	häufig Kopf- schmer- zen	Druck- gefühl im OP- Bereich	Dauer- schnupfen u.Wetter- fühlig- keit	Wetter- fühlig- keit	neuralgi- forme Be- schwerden
häufig Kopf- schmerz	4				
Druckgefühl im OP-Bereich	7				
Dauerschnupfen und Wetter- fühligkeit	6	2	2		
Wetterfühlig- keit	6	4		2	
neuralgiforme Beschwerden		3			

Tabelle 11: Geäußerte Beschwerden (n = 36).

3) Sensibilitätsstörungen

a) Haut - Schleimhaut

Entsprechend dem Innervationsgebiet des Nervus maxillaris geben 28 Patienten (12,6 %) Sensibilitätsstörungen entweder im Bereich der Gingiva des Oberkiefers, der Wange oder der Oberlippe an. Liegt der Eingriff längere Zeit zurück, finden sich weniger Hyp- oder Parästhesien (7,5 %). Kurze Zeit nach der Operation treten sie relativ häufig (28 %) auf (Tabelle 9).

b) Zähne

Die Sensibilitätsprobe der Zähne mittels Kohlen-säureschnee fällt lediglich bei 4 Zähnen, einem ersten Praemolaren, zwei zweiten Praemolaren und einem Molaren, negativ aus. Es wurden nur bei den Zähnen Vitalitätsproben durchgeführt, die vor der Kieferhöhlenoperation klinisch unauffällig und vital waren, und an denen zwischenzeitlich keine konservierende Behandlung erfolgte. In sämtlichen Fällen liegt der chirurgische Eingriff länger als 10 Monate zurück.

4) Konfiguration der Umschlagfalte

Es finden sich bei 26 (13,5 %) von insgesamt 192 nachuntersuchten Patienten eine deutlich abgeflachte Umschlagfalte. Liegt die Operation $1/2$ bis $3 \frac{1}{2}$

Jahre zurück, ist lediglich in 10,9 % der Fälle das Vestibulum verstrichen. Im Zeitraum unmittelbar nach der Operation bis 1/2 Jahr ist bei 25 % der Patienten die Konfiguration der Umschlagfalte noch nicht befriedigend.

III. Radiologische Untersuchungen

1) Postoperative Röntgenbefunde im allgemeinen

Zur Ergänzung des klinischen Befundes wird von allen zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten eine Nasennebenhöhlenaufnahme in occipito-dentaler Richtung angefertigt. Dabei zeigt sich im ersten Zeitabschnitt bis etwa 4 Wochen nach der Operation meist eine Verschattung oder diffuse Verschleierung der gesamten Kieferhöhle.

Aufgrund tierexperimenteller Untersuchungen von KNOWLTON und Mc GREGOR, die mit den histologischen Befunden SUZUKI's übereinstimmen, ist die operierte Kieferhöhle bei komplikationslosem Verlauf spätestens nach 5 Monaten vollständig ausgeheilt. Wir haben deshalb alle Nebenhöhlenaufnahmen der Patienten, deren Eingriff mindestens 5 Monate und länger zurückliegt, ausgewertet, um festzustellen, wie sich die ausgeheilte Kieferhöhle röntgenologisch darstellt. Lediglich bei 38 Patienten (19,4 %) von insgesamt 196 stellt

sich das Antrum in gleicher Ausdehnung und Transluzenz wie die gesunde, nicht operierte Seite dar. 41 Kieferhöhlen (20,9 %) sind vollständig verschattet. In überwiegender Mehrheit zeigt sich durch randständige Verschattung verschiedenen Ausmaßes eine deutliche Verkleinerung des Sinuslumen.

RÖ - Befunde	KH-Schleimhaut belassen	KH-Schleimhaut partiell ent- fernt	KH-Schleimhaut in toto ent- fernt
o.B.	n = 27 % = 44,3	11 14,9	- -
Radioopazität bis 1/2 randständig	n = 19 % = 31,2	32 43,2	5 8,2
Radioopazität bis 3/4 randständig	n = 11 % = 18,0	18 24,3	23 37,7
Radioopazität vollständig	n = 1 % = 1,6	11 14,9	29 47,6
Radioopazität diffus	n = 3 % = 4,9	2 2,7	4 6,5
Summe	n = 61 % = 100,0	74 100,0	61 100,0

Tabelle 12: Radioopazität der operierten Kieferhöhlen in Abhängigkeit vom Umfang der entfernten Schleimhaut (n = 196).

Radioopazität bis $1/2$ randständig bedeutet: das Lumen des Antrums stellt sich röntgenologisch bis auf die Hälfte und weniger verkleinert dar. Radioopazität bis $3/4$ randständig bedeutet: Verkleinerung des Antrums über die Hälfte bis auf einen kleinen Restabschnitt normaler Transluzenz.

2) Postoperative Röntgenbefunde in Abhängigkeit vom Umfang der entfernten Schleimhaut.

Es besteht eine direkte Beziehung zwischen dem Grad der Radioopazität und dem operativen Vorgehen bezüglich der Kieferhöhlenschleimhautentfernung (Tabelle 12 bzw. Abbildung 7).

Konnte die Mucosa belassen werden, finden sich 44,3 % normale Befunde, bei partieller Entfernung nur noch 14,9 %. Mußte die Schleimhaut in toto exkochleiert werden, stellt sich der Sinus maxillaris immer verschattet dar, meistens vollständig (47,6 %) oder zu $3/4$ (37,7 %) randständig.

Im allgemeinen finden wir bei unseren Untersuchungen, daß das Ausmaß der Verschattung im Röntgenbild vom Umfang der Entfernung der pathologisch veränderten Mucosa abhängt. Je mehr Schleimhaut verschont werden kann, desto geringer werden die radiologischen Veränderungen (FUCHS und GÖRISCH).

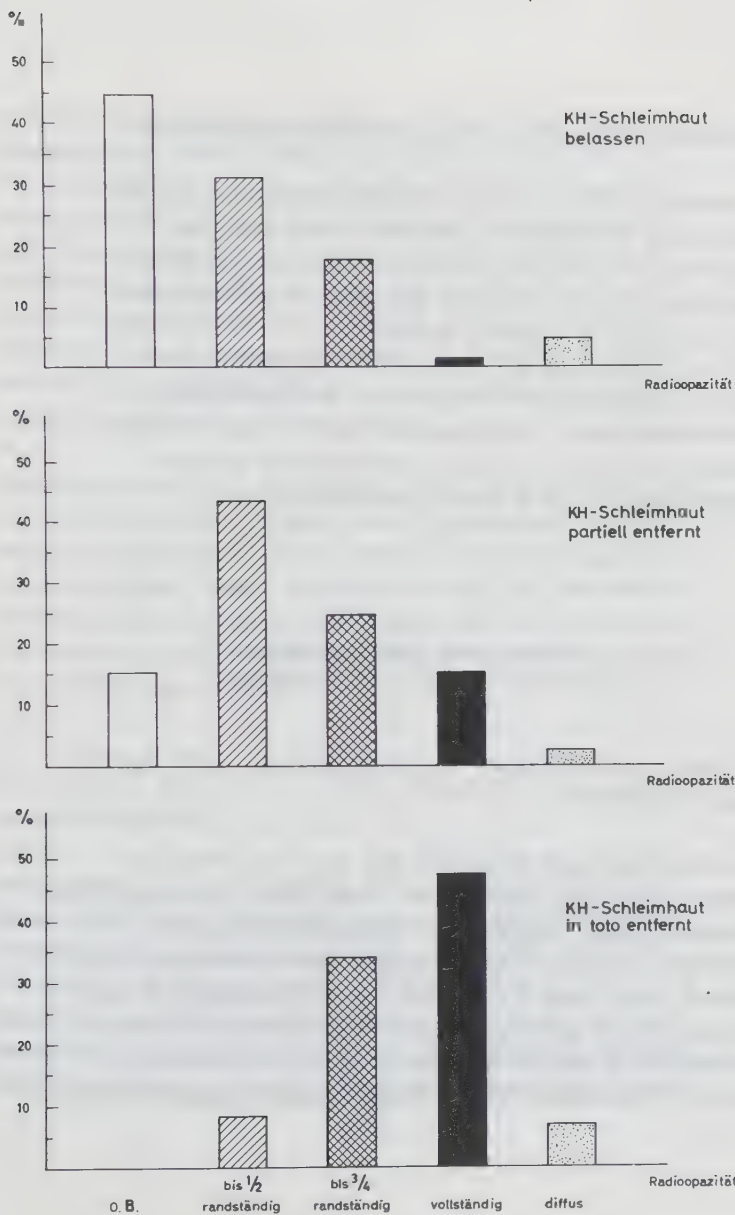


Abbildung 7: zu Tabelle 12

3) Differentialdiagnose der operierten Kieferhöhle

W.TONNDORF stellte fest, daß die Begutachtung der operierten Kieferhöhle oft sehr schwierig ist. Auch bei unserem Patientengut besteht teilweise eine deutliche Diskrepanz zwischen Beschwerdefreiheit und radiologischem Befund.

Von 102 Patienten mit diffuser, kompletter oder fast vollständiger Verschattung der operierten Kieferhöhle sind 79 % beschwerdefrei. Bei 94 Patienten mit radiologisch unauffälligen Kieferhöhlen geben 88,5 % keine Beschwerden an.

D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

1) Allgemeines: Kriterien der Beurteilung eines Operationsverfahrens.

Ein chirurgischer Eingriff ist u.a. nur dann gerechtfertigt und vertretbar, wenn durch konservatives Vorgehen keine Heilung und Beschwerdefreiheit zu erzielen ist. Die Beurteilung eines Operationsverfahrens kann aber nicht nur davon abhängen, ob sie zu temporärer postoperativer Schmerzfreiheit verbunden mit normaler Wundheilung und zufriedenstellendem klinischen Befund führt. Ausschlaggebend ist,

welchen Zustand das Operationsgebiet nach einem längeren Zeitraum aufweist und ob die Operation zu permanenter Beschwerdefreiheit geführt hat. Kann ersteres anhand klinischer, röntgenologischer und histologischer Untersuchungsmethoden objektiv festgestellt werden, so ist bei der Beurteilung des Befindens allein der Patient mit seinen subjektiven Angaben ausschlaggebend. Von der Aussage des Patienten hängt es ab, ob von Erfolg oder Mißerfolg gesprochen werden kann.

Die Durchsicht der Literatur zeigt, daß Operationen an der Kieferhöhle nicht immer den gewünschten Erfolg bringen (Tabelle 1). Dabei sind die Ergebnisse im allgemeinen sehr unterschiedlich. Da das methodische Vorgehen und die Motivationen der einzelnen Untersuchungen verschiedenartig sind, sind Vergleiche der Befunde problematisch.

2) Spezielles: Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Autoren

Den höheren Anteil unseres Patientengutes stellen Männer mit 59 %. Dies ist auch u.a. bei MARTENSSON (158 M/65 F = 69,9 % männlich), HERRMANN (169 M/116 F = 59,2 % männlich), SCHÜTTE (55 M/45 F = 55 % männlich), FUCHS und GÖRISCH (171 M/118 F = 59,2 % männlich) der Fall. Kann diese Tatsache bei hauptsächlich rhinogen hervorgerufenen Sinusitiden mit

erhöhter berufsbedingter Infektionsgefährdung und größerer Anfälligkeit gegenüber Erkältungskrankheiten des männlichen Geschlechts erklärt werden, so ist das Überwiegen männlicher Patienten bei Sinusitiden odontogener Ätiologie überraschend, wenn man bedenkt, daß die Kariesfrequenz beim weiblichen Geschlecht sogar etwas höher liegt (MILHAHN-TURKHEIM, GÜLZOW und Mitarbeiter). NAUJOKS begründet diese erhöhte Kariesfrequenz mit frühzeitigem hormonal bedingten Zahndurchbruch und Zahnwechsel bei Mädchen, welche jedoch hinsichtlich der Karies mit zunehmendem Alter bedeutungslos werden. Es muß so vermutet werden, daß Frauen eine intensivere Zahnpflege betreiben und einen größeren Wert auf die Pflege und Erhaltung ihres Kauorganes legen (MARTENSSON). Was jedoch die Regelmäßigkeit des Zahnarztbesuches anbelangt, besteht nach VEIGEL zwischen Mann und Frau kein Unterschied. Insgesamt suchen nur 39 % der Bevölkerung systematisch den Zahnarzt auf.

PESKA-LASKOWSKA und Mitarbeiter finden im Gegensatz zu obigen Darlegungen, daß Erkrankungen sämtlicher Nasennebenhöhlen bei beiden Geschlechtern gleich häufig auftreten.

Die 31 - 40 und 41 - 50 Jährigen stellen nach unseren Untersuchungen mit 27,6 % bzw. 22,5 % den Hauptanteil des Krankengutes (Tabelle 2). Da es sich bei unseren Patienten hauptsächlich um Sinusitiden odontogener Ätiologie handelt, können sie mit den

Resultaten von BÜCHS und LAUTENBACH (28,9 % und 24,9 %) und HERRMANN (26,6 % und 25,2 %) verglichen werden. Beide Autoren kommen etwa zu den gleichen Ergebnissen.

Pathologische Veränderungen des Kauorgans zeigen erfahrungsgemäß in beiden Altersgruppen zunehmende Tendenz. Die Gefährdung der Kieferhöhle infolge krankhafter apikaler oder auch marginaler Prozesse ist damit zwangsläufig gegeben. Nach WANNENMACHER tritt ab dem 40. Lebensjahr nochmals eine Frequenzsteigerung der Karies auf. Die Gefahr der Perforation bei Extraktionen der meist tief zerstörten avitalen Zähne steigt (BECKEDORF und SONNABEND). Die Infektion der Sinusschleimhaut durch Mund-Antrum-Verbindung erfolgt in kurzer Zeit (WASSMUND).

Die höchste Infektionsgefährdung bei rhinogenen Sinusitiden dagegen liegt nach Angaben von HERRMANN bzw. SCHÜTTE zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr mit 26,1 % bzw. 38 %.

In 87 % der Fälle ging bei unseren Patienten die Kieferhöhlenirritation vom Zahnsystem aus. Odontogenetisch steht die Mund-Antrum-Verbindung mit 59,8 % an erster Stelle. BÜCHS und LAUTENBACH finden bei 63,6 %, HOFFMANN-AXTHELM (1965) bei 68 %, SCHUCHARDT/PFEIFER/LENTRODT bei 76 % der eingewiesenen Patienten oro-antrale Kommunikationen. Andere Autoren wie BEILHARZ, CLEMENTSCHITSCH (1963/1964), HOFER und REICHENBACH, MARTENSSON, WASSMUND, ZINNER stellen ätiologisch

apikale Parodontitiden in den Vordergrund. Da bei ungünstigen topographischen Verhältnissen pathologische apikale Prozesse häufig zu einer Begleitsinusitis mit erheblichen krankhaften Veränderungen der Mucosa des Antrums führen (HOEPFEL, PASCHKE, PETER, ZANGE) ist in vielen Fällen nicht die Perforation die Ursache der Sinusitis, sondern sie war bereits vorher manifest.

Die Antrumperforation wird sich aufgrund besonderer anatomischer und pathologischer Verhältnisse nicht immer vermeiden lassen. Tritt ein solches Ereignis ein, ist richtiges Verhalten des Arztes wichtig. Das weitere Vorgehen richtet sich nach der Größe der Perforation und vor allem nach dem Zustand der Kieferhöhlenschleimhaut. Bei nicht infizierter Mucosa sollte die Antrumperforation sofort, zumindest aber innerhalb 24 bis höchstens 48 Stunden plastisch gedeckt werden (SZABO, ZITKA, SCHRÖDER und SCHWENZER, BETHMANN und GROSSMANN). Jede Verzögerung erhöht die Gefahr der Infektion (ELZE und ROTHE, KIRSTEN 1967, KIRSTEN 1969, LEHNERT und LEHMANN). WASSMUND gibt an, daß die Wahrscheinlichkeit einer manifesten Entzündung 3 Tage nach erfolgtem Trauma stark ansteigt. Bereits nach 1 Woche sind 80 % aller eröffneten Kieferhöhlen entzündlich erkrankt. Der regelmäßige Folgezustand einer länger bestehenden Mund-Antrum-Verbindung ist die Sinusitis polyposa (HOPPE).

Reichen die diagnostischen Hilfsmittel zur Beurteilung der Mucosa nicht aus, ist sofortige Überweisung in eine Fachklinik angebracht. Diese Forderung wird

jedoch nach unseren Untersuchungen vom Zahnarzt in der Mehrzahl der Fälle nicht erfüllt. Lediglich 7 Patienten (4,4 %) werden innerhalb der ersten 24 Stunden vorstellig (Tabelle 6). Bei ELZE und ROTHE kommen innerhalb dieses Zeitintervalls 12 von 155 Patienten (7,6 %), bei LEHNERT und LEHMANN 60 von 215 (27,9 %). Beim größten Teil der Patienten scheidet so der primär-plastische Verschuß aus. Umfangreichere chirurgische Maßnahmen werden nötig.

Die bedeutendste Rolle am Zustandekommen von Kieferhöhlenerkrankungen mit 61 % spielen der 1. und 2. Molar. Zu etwa gleichen Resultaten gelangen MARTENSSON (60,9 %), HERRMANN (71,8 %). Bei WASSMUND sind der 1. Molar zusammen mit dem 1. Praemolaren mit 62,1 % am häufigsten beteiligt. Die dominierende Stellung der Molaren ist zu erwarten, da ihre Wurzeln den geringsten Abstand (v.BONSDORFF) und je drei Berührungspunkte zum Kieferhöhlenboden aufweisen. 16 und 26 sind als erste bleibende Zähne am häufigsten frühzeitig kariös zerstört und deshalb am meisten an Antrumirritationen beteiligt. Perforationen erfolgen in der Mehrzahl bei Extraktionen der 16, 26, 17, 27 und 18, 28. Dagegen entwickelt sich die größte Anzahl der Zysten und Parodontitiden, welche die Kieferhöhle tangieren, an den seitlichen Schneidezähnen, Eckzähnen und Praemolaren (Tabelle 4, Abbildung 4). Nach einer Statistik von PRESTING treten radikuläre Zysten an 12 und 22 mit 37,7 % am häufigsten auf. An 4. und 5. Stelle mit 6,7 % und 5,5 % folgen 13, 23

bzw. 14, 24.

Nach unseren und nach Untersuchungen von BÜCHS und Mitarbeiter und HERRMANN werden auf der linken Seite mehr Kieferhöhleneingriffe ausgeführt als rechts. CRADDOCK u.a. haben festgestellt, daß beim Kauen meist eine Seite bevorzugt wird. Gründe für dieses Phänomen können Artikulationsstörungen sein oder die Tatsache, daß die Mandibula gegenüber der Gesichtsmitte häufig geringfügig verlagert ist. Auf der Verlagerungsseite erfolgt eine intensivere Kautätigkeit (ESCHLER). Es wird erfahrungsgemäß die rechte Seite beim Kauen bevorzugt (HERRMANN). Die Zähne dieser Seite unterliegen deshalb einer größeren Selbstreinigung, wodurch die Gefahr des kariösen Befalls vermindert wird. WANNENMACHER weist auf den kariesprophylaktischen Wert einer intensiven Kautätigkeit hin. Durch vermehrte funktionelle Reize auf der Kauseite erfolgt gesteigerte Knochenbildung und führt zu einer dickeren Knochenschicht zwischen Apikalregion und Kieferhöhlenboden (MANGOLD). Das Perforationsrisiko auf der rechten Seite wird geringer.

Wenn man das Ergebnis unserer Nachuntersuchungen kritisch betrachtet, so zeigt sich, daß der überwiegende Teil der Patienten (83,5 %) mit dem Operationsergebnis zufrieden und innerhalb eines Monats (83 %), selten nach längerer Zeit schmerzfrei ist. Bei 36 Patienten (16,5 %) bringt der chirurgische Eingriff keine Beschwerdefreiheit. FUCHS und GÖRISCH geben

mit 13,5 %, HERRMANN mit 15,9 %, SZLEZAK mit 15,3 %, LACIAK und SIPA mit 14,3 % ähnliche Mißerfolgsquoten an. Bei BÜCHS und LAUTENBACH liegt das Ergebnis mit 6,3 % günstiger. Die Heilergebnisse von SCHÜTTE und MARTENSSON mit annähernd 100 % erscheinen sehr hoch (Tabelle 1).

Die Untersuchten geben vor allem Wetterfühligkeit, Dauerschnupfen, Kopfschmerz und Druckgefühl im Operationsbereich an. Auch bei HERRMANN, BÜCHS und Mitarbeiter, FUCHS und Mitarbeiter, OBWEGESER und Mitarbeiter und TRATTNIG machen die Patienten ähnliche Angaben. Die sehr häufig auftretenden starken Schmerzen infolge klimatischer Schwankungen fallen bei 22 eigenen Patienten (9,9 %), 27 (14,8 %) bei HERRMANN, 3 (4 %) bei FUCHS und GÖRISCH auf. BÜCHS und LAUTENBACH finden diesen Beschwerdekomples bei 53 Patienten (10 %). Sie glauben, daß zwischen geäußerten wetterbedingten Beschwerden und der Größe des verbliebenen Nasenfensters ein direkter Zusammenhang besteht. Die unphysiologische Durchströmung des betroffenen Antrums mit kühler oder feuchter Luft bei zu großem Fenster, führt zu einer ungewöhnlichen Beanspruchung der regenerierten Kieferhöhlenschleimhaut, die ohnedies die ihr zufallenden Funktionen nur noch teilweise übernehmen kann.

Sensibilitätsstörungen als Operationsfolge geben bei uns 28 Patienten (12,6 %) an. LACIAK und SIPA stellen sie bei 28,9 %, HERRMANN bei 5,7 % und FUCHS und Mitarbeiter bei 20 % fest. SHARGORODSKY findet

bei 38,5 % An- oder Hypästhesien der Gesichtsweichteile im Bereich der Kieferhöhlenwand, bei 50 % eine Hypästhesie im Gebiet und unterhalb der Operationsnarbe.

Es zeigt sich, daß chirurgische Eingriffe an der Kieferhöhle oft temporäre, häufig aber auch permanente Hyp- oder Parästhesien infolge Verletzung der Endäste des Nervus maxillaris auftreten. Die Rami alveolares superiores benützen feine Knochenkanälchen in der Kieferhöhle und ziehen zum Processus alveolaris des Oberkiefers. Sie bilden unmittelbar unter der Schleimhaut des Antrums dicht über den Wurzelspitzen ein weitmaschiges Geflecht; des Plexus dentalis superior, welcher bei der Mucosaentfernung am Sinusboden leicht verletzt werden kann. Ebenso können die Rami cutanei des Nervus maxillaris durch unvorsichtige Assistenz beim Abhalten des Schleimhautlappens traumatisiert werden.

Untersuchungen über Auswirkungen der Operationen an der Kieferhöhle auf das Zahnsystem sind zahlreich (AMERSBACH 1926, 1927, CABOCHE, DAHM, HALLE, IVY, KOCH, MÜLLER, UNTERBERGER). Bei unseren Patienten finden sich Schädigungen der Zähne selten. Lediglich bei drei Praemolaren und einem Molar konnte bei Nachuntersuchten keine elektrische und thermische Schmerzreaktion ausgelöst werden, was nicht gleichzusetzen ist mit Avitalität. BUSTIN

konstatiert, daß die Vitalität der Zähne bei verlorengegangener Sensibilität oft erhalten bleibt. Er findet nach Trepanation empfindungsloser Zähne eine blutige Pulpa vor. ZINNER untersucht systematisch 101 Zähne von zwanzig nach CALDWELL - LUC operierten Patienten in verschiedenen postoperativen Zeiträumen. Er findet nach drei Monaten an 7 Praemolaren, nach sechs Monaten an 2 Praemolaren Sensibilitätsstörungen. Ein Jahr post operationem ist nur noch 1 Praemolar anästhetisch. Ein weiterer Zahn zeigt sich verfärbt und ist avital. Dieser Befund wird durch Freilegen der Pulpa gesichert. Nach SCHICKETANZ und Mitarbeiter sind die Praemolaren mit 36 % und 35 % am häufigsten tangiert,

Unsere Untersuchungen ergeben weiterhin, daß bei größerem Zeitintervall zwischen Operation und Nachuntersuchung immer weniger Sensibilitätsstörungen gefunden werden (Tabelle 9). Dies stimmt mit der Tatsache überein, daß es bei traumatischen Nervschädigungen oft nach einem längeren Zeitraum wieder zur Regeneration und damit zur Wiederherstellung der normalen Sensibilität kommt.

Eine ideale Konfiguration der Umschlagfalte kann, wie unsere Ergebnisse zeigen, nicht immer erzielt werden. Auch SCHUCHARDT weist auf diesen Nachteil der Schleimhautplastik nach REHRMANN und WASSMUND hin. Wir finden bei 26 Patienten (13,5 %) einen abgeflachten Mundvorhof. Ähnlich ist das Ergebnis mit

12 % (65 Patienten) bei BÜCHS und LAUTENBACH. Von Umfang und Lage der Perforationsstelle und der Beschaffenheit der durch die Extraktion oft traumatisierten vestibulären Schleimhaut hängt es im Einzelfall ab, ob eine optimale Gestaltung der Umschlagfalte erreicht werden kann. Im allgemeinen jedoch können die Beobachtungen von KIRSTEN 1967 und SCHRUDDE bestätigt werden, daß sich bei Verwendung der REHRMANN-WASSMUND'schen Antrumplastik das Vestibulum kaum nachhaltig abflacht.

Wesentlich zur Verschlechterung unseres Untersuchungsergebnisses tragen die Patienten bei, deren Sinusitis rhinogen bedingt war. 12 von 37 Patienten sind nicht beschwerdefrei, das sind 44 %. Lediglich 12,6 % der Untersuchten sind nicht schmerzfrei, deren Kieferhöhlenirritation odontogener Ätiologie war. HERRMANN glaubt, daß bei der rhinogenen Sinusitis die Einwirkungszeit der pathogenen Reize oft jahrelang besteht und somit stets umfangreichere Veränderungen des Antrums anzutreffen sind. Die Ausheilungstendenz ist so zwangsläufig schlechter. Nach Angaben von SCHÜTTE sowie FUCHS und GÖRISCH beträgt die Dauer der Erkrankung vor der Operation bei rhinogenen Sinusitiden bei mehr als der Hälfte der Patienten zwischen 1 und 20 Jahre. In solchen Fällen ist meistens die Schleimhaut in toto zu entfernen.

Unsere Untersuchungen bestätigen, daß von den Patienten, deren Beschwerden nicht länger als 1/2 Jahr bis zur Operation bestanden nur 10 % postoperativ nicht beschwerdefrei sind, im Gegensatz zu 35 % jener Patienten, die länger als 1/2 Jahr an Kieferhöhlenbeschwerden litten (Tabelle 10). Auffällig ist ferner, daß nur 13,5 % der Patienten, deren Kiefernöhhlenschleimhaut belassen bzw. weitestgehend belassen werden konnte, nicht beschwerdefrei sind. Dagegen sind 20 % jener Patienten, deren Antrumschleimhaut aufgrund des vorliegenden Befundes vollständig oder zum größten Teil exkochleiert werden mußte, mit dem Operationsresultat nicht zufrieden.

Bei Entfernung der Antrumschleimhaut sollte schonend vorgegangen und nur erkrankte Abschnitte ausgeräumt werden, um eine raschere Epithelisierung der Kieferhöhle zu erreichen (HAJEK). Eine sichere Differenzierung zwischen normaler und pathologisch veränderter Schleimhaut ist aber makroskopisch nicht immer möglich (ESCHLER und Mitarbeiter). SUZUKI stellt wiederum fest, daß nicht selten Teile der zurückgelassenen pathologisch veränderten Antrumschleimhaut bei ungünstigem Heilverlauf zu finden sind.

Die Verordnung von Antibiotika in 75,8 % der Fälle erscheint hoch. Wie aus den Krankengeschichten ersichtlich ist, kommt es auch beim größten Teil derjenigen Patienten zum schnellen komplikationslosen

Heilverlauf, bei denen auf die Antibiotikagabe verzichtet wurde.

Bei 238 Operierten (75,8 %) wurde die Kieferhöhle austamponiert. Zu feste Tamponade kann zu temporären Nachschmerzen, Schwellungen der Gesichtsweichteile und Spannungen im Nahtbereich führen. Ihr prophylaktischer Wert bei Nachblutungen und als Infektionsschutz wird unterschiedlich beurteilt: HERRMANN, HOFER mit REICHENBACH. Letztere verneinen die Notwendigkeit einer Tamponade in Fällen, in denen die Kieferhöhlenschleimhaut ganz oder größtenteils belassen werden kann. LOEBELL lehnt die Tamponade überhaupt ab. Bei Nachblutungen können Hämostyptika ins Antrum eingebracht werden (HÜSTEN und HÖNICKE). Unter unseren 36 nicht beschwerdefreien Patienten sind lediglich 2, bei denen keine Antrumtamponade erfolgte.

Die zur Vervollständigung des klinischen Befundes durchgeführte Röntgenuntersuchung bestätigt die von zahlreichen Autoren geäußerte Behauptung, daß es nach Kieferhöhlenoperationen zur Verkleinerung des Sinuslumens kommt. Dabei hängt der Grad der Verschlechterung des röntgenologischen Kieferhöhlenbildes vom Ausmaß der entfernten Mucosa des Antrum ab (Abbildung 7). HAJEK führt die Verkleinerung auf zahlreiche bindegewebige feste Narben zurück, die sich insbesondere in den Ecken der Kieferhöhle ausspannen. HERRMANN stellt fest, daß die Ver-

kleinerung des Lumens sich auch bei Röntgenkontrastdarstellung dokumentiert. Radioopazitäten der operierten Kieferhöhle sind seltener durch abnormen Höhleninhalt sondern vielmehr durch narbige Veränderungen der Wandungen des Antrums bedingt.

Das Röntgenbild allein kann so niemals zu einer sicheren Beurteilung führen, obwohl die Wahrscheinlichkeit der erneuten Erkrankung der operierten Kieferhöhle nach unseren Untersuchungen beim Vorliegen massiver Verschattungen größer ist.

Insgesamt kann festgestellt werden, daß durch operatives Vorgehen als therapeutische Maßnahme bei Kieferhöhlenerkrankungen befriedigende Resultate zu erzielen sind. Es ist aber auch daran zu denken, daß in einem relativ hohen Prozentsatz im Gegensatz zu anderen chirurgischen Eingriffen die Kieferhöhlenoperation nicht immer zur Beseitigung aller Beschwerden führt. Um die Ergebnisse zu verbessern, ist in jedem Fall die Ätiologie der Sinusitis sorgfältig zu klären, insbesondere ist auch an die Möglichkeit endo- oder exoallergischer Ursachen zu denken, um alle Fehler bei der Indikationsstellung zur Operation zu vermeiden. Sämtliche Faktoren, die eine normale Wundheilung beeinträchtigen können, müssen beseitigt werden. Hier ist vor allem an Störungen zu denken, die vom Zahnsystem ihren Ausgang nehmen. Aus diesem Grunde sollte eine systematische praeoperative Gebißsanierung zumindest im seitengleichen

Oberkieferbereich erfolgen. HERRMANN mißt der postoperativen Ruhigstellung des Operationsgebietes durch prophylaktische Schienung große Bedeutung bei, da durch den Kaudruck eine Bewegung von Zähnen und Knochen des Alveolarfortsatzes im Seitenzahnbereich entsteht (SIEGLAFF). Erschwerend kommt hinzu, daß durch die Kieferhöhlenoperation die Sensibilität im Seitenzahnbereich wenigstens temporär verloren geht und überhöhte Kaudrucke nicht mehr registriert und somit verhindert werden. Wir versuchen weitere mechanische Belastungen der Wunde dadurch zu verhindern, daß wir den Patienten auffordern in der nächsten postoperativen Zeit nicht zu schneuzen, zu niesen und in der Mundhöhle keinen Über- oder Unterdruck zu erzeugen. Kann ein Niesreiz nicht mehr unterbunden werden, soll der Luftstoß durch den weit geöffneten Mund entweichen. Die Kautätigkeit soll auf der gesunden Seite erfolgen.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Der literarische Überblick zeigt, daß die Frage der Häufigkeit odontogener-rhinogener Sinusitiden je nach Arbeitsgebiet der betreffenden Klinik unterschiedlich beurteilt wird. Berichte über Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen liegen nur von wenigen Autoren vor. Um klinische und röntgenologische Resultate eines längeren Zeitraumes zu erhalten, werden die in der Zeit von Januar 1969 bis Mai 1972 an der Kieferhöhle operierten 297 Patienten nach vorheriger Auswertung der betreffenden Krankengeschichte zur Nachuntersuchung einbestellt. Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kann folgendes festgestellt werden:

- 1) Bei unserem vorwiegend männlichen Patientengut (59 %) steht die odontogene Sinusirritation mit 87,6 % im Vordergrund. Mund-Antrum-Verbindungen und apikale pathologische Prozesse, welche zur Operation der Kieferhöhle führten, werden vor allem von 16, 26, 17, 27, 18, 28 verursacht. Zysten als Ursache entwickeln sich meist bei 12, 22, 13 und 23.

Bei der Nachkontrolle von 218 Patienten finden wir, daß 182 (83,5 %) postoperativ innerhalb eines Monats beschwerdefrei sind. 36 Patienten (16,5%) sind durch die Kieferhöhlenoperation nicht geheilt. Sie klagen vor allem über wetterbedingte Beschwerden (9,9 %).

Bei länger bestehenden praeoperativen Kieferhöhlenschmerzen, verbunden mit großen pathologischen Veränderungen der Mucosa, scheint sich der Ausheilungserfolg zu verschlechtern. 28 (12,6 %) der Untersuchten geben Sensibilitätsstörungen an. Bei 26 (13,5 %) Patienten ist die Konfiguration der Umschlagfalte unbefriedigt.

- 2) Die radiologische Untersuchung zeigt im Vergleich mit der nicht operierten Seite meist eine Verkleinerung des Sinuslumens. Das Ausmaß der Verkleinerung hängt vom Umfang der entfernten Schleimhaut und somit der Größe der Granulationsfläche ab. Bei Schleimhautentfernung in toto finden sich keine Kieferhöhlen ohne Verschattung, bei partieller Entfernung schon 14,9 %. Wird die Schleimhaut belassen, stellen wir bei 44,3 % unauffällige Kieferhöhlenbefunde fest. Die radiologische Befunderhebung der operierten Kieferhöhle gestaltet sich aufgrund des oft dicken, narbigen Regenerates schwierig. Eine Opazität ist selten auf pathologischen Höhleninhalt zurückzuführen.

F. LITERATURVERZEICHNIS

- ABMEIER, F.: Zur Ätiologie, Diagnostik und Therapie des akuten odontogenen Antrumempyems. Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 35, 1047 (1932)
- AMERSBACH, K.: Über die Beziehung der Oto-Rhino-Laryngologie zur Zahnheilkunde. Dtsch.Mschr.f.Zahnheilk. 44, 409 (1926)
- Zur Frage der Radikaloperation der Kieferhöhle. Z.Bl.f.HNO-Heilk. 9, 284 (1927)
- Zur Frage des sogenannten "dentalen Kieferhöhlenempyems". Arch.Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. 145, 97 (1938)
- AZOY, A.: Procesos bronquiales de origen rinosinual. Ref.Z.Bl.HNO-Heilk. 91, 537 (1966)
- BARTH, K.: Über dentogene Nasennebenhöhlenerkrankungen. Zschr.HNO-Heilk. 48, 144 (1943)
- BAUER, W.H.: Maxillary sinusitis of dental origin. J.Oral Surgery 29, 133 (1943)
- BECKEDORF, H. und E. SONNABEND: Die Häufigkeit der Kieferhöhlenperforationen bei Zahnextraktion. Zahnärztl.Rdsch. 63, 566 (1954)
- BECKER, R.: Zit. nach BÜCHS, H. und E. LAUTENBACH: Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen. Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 23, 48 (1968)

- BEILHARZ, P.: Die zufällige Eröffnung der Kieferhöhle bei der Zahnextraktion.
Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 46, 1090 (1938)
- BERRY, G.: Dental caries in paranasal sinus infections.
Arch.Otolaryng. 8, 698 (1928)
- BETHMANN, W. und R. GROSSMANN: Zum Problem der artifiziellen Kieferhöhlenperforation.
Quintessenz 22 Ref.Nr. 4299 (1971)
- BEYER, Zit. nach BÜCHS, H. und E. LAUTENBACH:
Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 23, 48 (1968)
- BJÖRK, H.: Om den stomatogena ("dentala") käkhale inflammationen.
Odont.Tidskr. 2, 114 (1949)
- BOENNINGHAUS, H.G.: Die Operation an den Nebenhöhlen der Nase.
In: Hb.d.spez.Chir.d.Ohres u.d.ob.Luftwege.
Hrsgb.: Katz/Preysing/Blumenfeld/Kabisch, Würzburg 1913
- BONSDORFF, P.v.: Untersuchungen über Maßverhältnisse des Oberkiefers mit spezieller Berücksichtigung der Lagebeziehungen zwischen den Zahnwurzeln und der Kieferhöhle.
Helsingfors 1925
- BREJCHA, M. und J. PIHRT: Changes in the maxillary sinuses following Caldwell-Luc operation.
Acta Univ.carol. (Praha) Med. 9, 225 (1963)

- BÜCHS, H. und E. LAUTENBACH: Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 23, 48 (1968)
- BURGHARD, A.: Die anatomischen und klinischen Beziehungen zwischen Zahnsystem und Nasennebenhöhlen.
Inaug.Diss.München 1935
- BUSTIN, E.: Beeinflussung der Zähne durch faciale Kieferhöhlenoperationen.
Machr.Ohrenheilk. 61, 663 (1927)
- CABOCHE, H.: Sinusite fronto-maxillaire. Trépanation. Réinfection de la plaie frontale par infection pulpaire de l'incisive médiane du même côté. Réflexions.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 7, 844 (1925)
- CLEMENTSCHITSCH, F.: Die entzündlichen dentogenen Erkrankungen der Kieferhöhlen und ihre Behandlung.
Österr.Zschr.f.Stomat. 60, 185 (1963)
- Dentogene Ursachen von Kieferhöhlenerkrankungen.
Quintessenz 15, Ref.Nr. 2295 (1964)
- CORDIS, A.: Die Beziehungen zwischen Kieferhöhle und Zahnsystem unter besonderer Berücksichtigung des Herabsinkens des Sinusbodens bei verminderter Kaufunktion.
Inaug.Diss. Düsseldorf 1953
- GRADDOCK, F.W.: Kauen mit natürlichen Zähnen und mit totalen Prothesen.
Quintessenz 11, Ref.Nr. 1350 (1960)

- DAHM, H.: Zur Frage der Zahnschädigungen nach Kieferhöhlenoperation unter besonderer Berücksichtigung der an der Westdeutschen Kieferklinik nach Caldwell-Luc operierten Kieferhöhlenerkrankungen.
Dtsch.Zahn-Mund-Kieferheilk. 3, 395 (1936)
- DIETZEL, K. und W. NIESCHER: Das Röntgenbild der operierten Kieferhöhle.
Radiol.diagn. 4, 523 (1963)
- ECKEL, W.: Untersuchungen zur Frage des Zusammenhanges zwischen polypösen Nasenhöhlenentzündungen und Asthma bronchiale.
Arch.Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilk. 176, 450 (1960)
- ELZE, P. und G. ROTHE: Beitrag zum Problem des operativen Verschlusses der oro-antralen Kommunikationen und Fisteln.
Dtsch.Stomat. 14, 364 (1964)
- ESCHLER, J.: Die anatomisch-funktionellen Voraussetzungen zur akzidentellen Kieferhöhlenperforation bei Zahnextraktion.
Zahnärztl.Welt 65, 495 (1964)
- ESCHLER, J. und H. MAYER: Die odontogene Sinusitis maxillaris: klinischer, röntgenologischer und histologischer Befund.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 22, 984 (1967)
- FRÖHLICH, E.: Der plastische Verschuß von erworbenen Defekten des Oberkiefers.
In: Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilk.
Bd. III/2, München - Berlin 1959

- FUCHS, H. und J. GÖRISCH: Kieferhöhlenoperation (Bericht aus dem Krankengut von 1964 bis 1968). Zahnärztl.Fortbildg. (Jena) 65, 19 (1971)
- GÜLZOW, H.J., E. HERZOG, B. MAEGLIN und G. RITZEL: Der Kariesbefall bei 7 - 15-jährigen Basler Schülern im Jahre 1961. Helv.Odont.Acta. 7, 54 (1963)
- HAJEK, M.: Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Leipzig und Wien 1950
- HALLE, M.: Schädigung der Zähne nach Radikaloperation der Kieferhöhle. Arch.Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. 126, 251 (1930)
- HALLY, A.: Therapeutische Überlegungen beim Verschuß von Antrumfisteln nach Zahnextraktion unter besonderer Berücksichtigung des antroskopischen Befundes. Österr.Zschr.f.Stomat. 59, 351 (1962)
- HARNISCH, H., J. GABKA und H. BRAUN: Notfall-Lexikon für die zahnärztliche Praxis. Stuttgart-Wien-Zürich-Amsterdam 1969
- HEMPSTEAD, B.: End results of intranasal operation for maxillary sinusitis. Sect.Otolaryngol.Rhinol. Mayo Clinic 30, 711 (1939)
- HENNING, E.: Dentogenous maxillary sinusitis. Zschr.f.Stomatol. 39, 237 (1941)

- HERRMANN, P.: Über Ergebnisse von Radikaloperationen der Kieferhöhle.
Zahnärztl.Welt/Reform 63, 109, 143, 177 (1962)
- Die Rolle des Zahnsystems bei Heilungsstörungen nach der radikalen Kieferhöhlenoperation.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 305 (1962)
- HEUSER, H.: Über die Veränderung des Kieferhöhlenbodens bei Erwachsenen, zugleich ein Beitrag zur physiologischen Bedeutung der Nebenhöhlen der Nase.
Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 13, 204 (1938)
- HINZMANN, Zit. nach BÜCHS, H. und E. LAUTENBACH: Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 23, 48 (1968)
- HOEPFEL, W.: Über das Verhalten der Kieferhöhlenschleimhaut bei Entzündungen des Parodontiums.
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. Bd. 4, Leipzig 1937
- HOFER, O. und E. REICHENBACH: Spezielle Chirurgie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
In: Lehrb.d.klin.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. Bd. 1, Leipzig 1968
- HOFFMANN-AXTHELM, W.: Zur Ätiologie der Kieferhöhlenentzündung.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 17, 303 (1962)

- HOFFMANN-AXTHELM, W.: Kieferhöhlenentzündung in stomatologischer Sicht.
Quintessenz 16, Ref.Nr. 2572 (1965)
- HOPPE, W.: Die odontogenen Eiterungen.
In: Praxis der Zahnheilkunde Bd. 2,
München-Berlin-Wien 1969
- HÜNERMANN, Th.: Kieferhöhlenerkrankungen als Herd anderer Erkrankungen.
HNO-Wegweiser Berlin 10, 283 (1952)
- HÜSTEN, W. und D. HÖNICKE: Erfahrungen mit resorbierbaren Blutstillungsmitteln bei Kieferhöhlenoperationen.
HNO 8, 250 (1960)
- IVY, J.: Radikaloperation der Kieferhöhle und Zahnbeschädigungen.
Ann.Otol.St.Louis 32, 1197 (1924)
- KIRSTEN, K.: Röntgenuntersuchungen nach primärer Antrumplastik.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 22, 196 (1967)
- Zahnentfernung und örtliche Komplikationen.
In: Praxis d.Zahnheilk. Bd. 2, München-Berlin-Wien 1969
- KOCH, J.: Zur Frage der operativen Behandlung akuter und chronischer Kieferhöhleneiterungen.
Arch.Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk.
128, 16 (1931)
- KÖVARY, St.: Operativer Kieferhöhlenverschluß.
Zahnärztl.Praxis 7, 13 (1956)

- KRÜGER, E.: Operationslehre für Zahnärzte.
Buch- u. Zeitschriftenverlag die Quint-
essenz, Berlin 1970
- KNOWLTON, Chr. und G. Mc GREGOR: How and when mucons membrane
of the maxillary sinus regenerates. An
experimental study in the dog.
Arch.Otol.laryngol. 8, 647 (1928)
- LACIAK, J. und K. SIPA: Spätergebnisse nach der Kieferhöhlen-
operation von Caldwell-Luc.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 69, 140 (1960)
- LEHNERT, S. und J. LEHMANN: Klinische und röntgenologische
Untersuchungen zur Frage der Sinusitis
maxillaris nach Eröffnung der Kieferhöhle
bei Zahnextraktion.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 22, 201 (1967)
- LOEBELL, H.: Beziehungen der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
zur Zahnheilkunde.
In: Verhandlungen der Deutschen Gesell-
schaft für Zahn-, Mund- u. Kieferheil-
kunde, München 1953
- MANGOLD, J.: Nachuntersuchungen über die Beziehungen
zwischen Kauseite und Kieferhöhlenper-
foration nach Zahnextraktion.
Inaug.Diss. Freiburg 1956
- MARTENSSON, G.: Dentale Sinusitiden.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 7, 1417 (1952)
- MILHAN-TURKHEIM: Zit. nach WANNENMACHER, E.:
Zahnerhaltungskunde.
In: Lehrb.d.klin.Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilk. Leipzig 1968

- MILLER, C.K., L.E. HILDEBRAND, M.G. RADEWAN, G.W. MILLER
und M.L. WESTERBERG: Chronic maxillary sinus disease.
Arch.Otolaryng. (A.M.A.) 68, 351 (1956)
- MÜLLER, I.M.: Die zahnärztliche Chirurgie der Ober-
kieferhöhle auf Grund anatomischer Studien
und klinischer Erfahrungen.
Dtsch.Mschr.f.Zahnheilk. 41, 265 (1932)
- NAUJOKS, R.: Ursachen der Zahnkaries.
In: Praxis d. Zahnheilk.
München-Berlin-Wien 1968
- NOVAK, I.: Results of the Caldwell-Luc operation for
chronic inflammation in the material of
the ORL. Clinic in Hradec Kralové during
the years 1954 - 1958
- OBWEGESER, H. und H. TSCHAMER: Odontogene Kieferhöhlener-
krankungen und ihre Komplikationen.
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 26, 4
(1957)
- PAATERO, Y.V.: Anatomisch-topographische und röntgeno-
logische Untersuchungen über die Ober-
kieferhöhle.
Helsinki 1939
- PASCHKE, H.: Über die Bedeutung und Operationstechnik
apikaler Herde im Bereich der Kieferhöhle.
Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 51, 705 (1941)
- PASNIKOWSKI, T. und L. SKONIECZNY: Der Zustand der Kiefer-
höhle nach Radikaloperation.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 69, 276 (1960)

- PESKA-LASKOWSKA, M., K. SIENIAWSKI und L. SLOTWINSKA:
Remote results of the treatment of sinusitis.
Ref.Z.Bl.HNO-Heilk. 69, 141 (1961)
- PETER, K.:
Über die Polypose der Kieferhöhlenschleimhaut.
Arch.f.klin.Chir. 169, 393 (1932)
- PRESTING, L.:
Pathogenese, Vorkommen und Häufigkeit von Zysten im Bereich des Kieferknochens.
Untersuchungen anhand des Krankengutes des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin.
Inaug.Diss. Berlin 1967
- RECKOW v., J.:
Beiträge zur Diagnostik im Grenzgebiet der Kieferhöhlen.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 3, 443 (1948)
- REICHENBACH, E.:
Komplikationen von seiten der Kieferhöhle bei zahnärztlichen Operationen.
Dtsch.Stomat. 9, 916 (1959)
- SCHAPUROFF, W.:
Zur Frage des Schicksals der radikaloperierten Highmorhöhlen.
Vestn.sovet.Otolaryng. 26, 182 (1933)
- SCHICKETANZ, H.W.:
Indikation zur Kieferhöhlenfensterung im unteren Nasengang und deren Ergebnisse.
Z.Laryng.Rhinol. 38, 240 (1959)
- SCHICKETANZ, H.W. und W. SCHICKETANZ: Mittelbare und unmittelbare Zahnschädigungen nach Kieferhöhleneingriffen.
HNO-Wegweiser, Berlin 9, 169 (1961)

- SCHMECHEL, Chr.: Odontogene Ursachen einer Kieferhöhlen-entzündung.
Med.Diss. Dresden 1963
- SCHMID, F., S. GEIGER und H. KRESSE: Regelbare Kälte und ihre postoperative Anwendung. In Vorbereitung.
- SCHRÖDER, F. und N. SCHWENZER: Komplikation von seiten der Kieferhöhle bei der Entfernung oberer Molaren.
Quintessenz 19, Ref. Nr. 3682 (1968)
- SCHRUDE, J.: Zur Methodik des plastischen Verschlusses von Antrum-Mundhöhlen-Verbindungen.
Dtsch.Zahnärztl.Zschr. 11, 131 (1956)
- SCHUCHARDT, K.: Behandlung von Mund- und Kieferhöhlenperforationen und Fisteln.
Quintessenz 6, Ref. Nr. 658 (1955)
- SCHUCHARDT, K., G. PFEIFER und J. LENTRODT: Beobachtungen bei der Behandlung von Fällen odontogener Kieferhöhlenentzündungen.
Fortschr.Kiefer- u. Gesichtschir. Band IX, Stuttgart 1964
- SCHÜTTE, K.: Die Ergebnisse der Radikaloperation der Kieferhöhle an der Universitäts-Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten in Erlangen.
Med.Diss. Erlangen 1935
- SELLACH, H.: Antrumperforation bei der Wurzelbehandlung.
Zahnärztl.Rdsch. 68, 154 (1959)
- SEMCZUK, B.: Remote results of treatment of sinusitis.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 69, 141 (1961)

- SHARGORODSKY, A.G.: Über Gefühlsstörungen der Oberkiefer-
zähne nach Radikaloperationen der Kiefer-
höhle.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 38, 4 (1959)
- SIEGLAFF, M.: Untersuchungen über physiologische, patho-
logische Beweglichkeit der oberen Seiten-
zähne in anomalen Gebißsystemen.
Inaug.Diss. Mainz 1954
- STOCK, E.: Med.Diss. Halle 1956
- SZLEZAK, L.: The results of surgical treatment of
purulent chronic sinusitis.
Ref.Z.Bl.f.HNO-Heilk. 69, 141 (1961)
- STEVENSON, W.: Chronic maxillary sinusitis.
Arch.Otolaryng. 13, 506 (1931)
- STRUBELL, A.: Über die Beziehungen der Gefäße der Kiefer-
höhle zu denen der Zähne.
Mschr.f.Kehlkopf-, Nasen- u. Rachenkrank-
heiten, Heft 6 (1904)
- SUZUKI, T.: Untersuchungen über die Heilungsvorgänge
nach der radikalen Kieferhöhlenoperation.
2. Histopathologische Untersuchung.
Mitt.med.Akad. Kioto 6, 715 (1932),
Ref.Z.Bl.HNO-Heilk. 19, 831 (1933)
- SZABO, Cs.: Entstehung und Behandlung der odontogenen
Kieferhöhlenfistel.
Zahnärztl. Welt/Reform 48, 665 (1962)

- TOBECK, A.: Kieferhöhle und Oberkieferzahnsystem.
Dtsch.Zahnärztl.Wschr. 40, 299 (1937)
- TONNDORF, R.: Beitrag zur Ausheilung der nach Caldwell-
Luc operierten Kieferhöhle.
Zschr.HNO-Heilk. 22, 54 (1928)
- TONNDORF, W.: Die Häufigkeit der doppelseitigen chro-
nischen Kieferhöhlenentzündung.
Zschr.HNO-Heilk. 22, 1 (1929)
- TRATTNIG, H.: Bericht über das Ergebnis einer Kontroll-
untersuchung nach operativ verschlossenen
Mund-Kieferhöhlen-Verbindungen.
Dtsch.Zahnärztebl. 21, 673 (1962)
- UNTERBERGER, S.: Konservative Kieferhöhlenoperation und
Zähne.
Zschr.Laryng.Rhinol.Otol. 22, 466 (1932)
- VEIGEL, H.: Die Stellung des Zahnarztes in der Öffent-
lichkeit.
Zahnärztl.Mitt. 17, 814 (1967)
- VOSS, O.: Gibt es ein dentales Kieferhöhlenempyem?
Arch.f.Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk.
144, 113 (1938)
- WANNENMACHER, E.: Die Karies und ihre Entstehungsbedingungen.
In: Lehrb.d.klin.Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilk. Bd. 2, Leipzig 1968
- WASSMUND, L.: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des
Mundes und der Kiefer.
Leipzig 1939

- WEBER, A.: Betrachtungen der anatomischen und klinischen Beziehungen zwischen Zahnsystem und Kieferhöhle.
Inaug.Diss. Düsseldorf 1953
- WILLIGER, F.: Die heutigen Grundsätze bei der Behandlung der Kieferhöhleneiterung.
Dtsch.Mschr.f.Zahnheilk. 30, 502 (1912)
- ZANGE, Sinusitis maxillaris und Zähne.
Z.Bl.f.Ohrenheilk. u. Rhinololaryng. 35, 311 (1932)
- ZINNER, H.: Komplikationen nach Kieferhöhlenoperation
Österr.Zschr.Stomat. 47, 108 (1950)
- ZITKA, E.: Zur Entfernung von in die Kieferhöhle im Verlauf von Extraktionen verlagerten Zahnwurzeln.
Österr.Zschr.Stomat. 58, 2 (1961)

Zum Schluß dieser Arbeit möchte ich
Herrn Professor Dr.Dr.G.Steinhardt
für die Überlassung des Themas, wie
für die großzügige Erlaubnis in der
Kieferchirurgischen- bzw. Röntgenab-
teilung die Untersuchungen durch-
führen zu dürfen, danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn
Dr.Dr.S.Geiger für zahlreiche Anre-
gungen und für die wissenschaftliche
Unterstützung bei der Durchführung
der Arbeit.

LEBENS LAUF

Als zweites Kind des Zahnarztes Dr. Paul Eckert und seiner Ehefrau Elisabeth, geborene Seeberger, wurde ich, Hermann Eckert, am 24. Oktober 1940 in Nürnberg geboren.

Von 1947 bis 1952 besuchte ich die Volksschule Röthenbach a.d. Pegnitz. Im September 1952 trat ich in das Realgymnasium Nürnberg ein. 1957 wechselte ich an das Deutsche Gymnasium Schwabach, 1961 an das Deutsche Gymnasium Eichstätt, wo ich 1963 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1963/64 nahm ich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg das Studium der Zahnmedizin auf und beendete es im Januar 1969 mit dem Staatsexamen.

Seit Februar 1969 bin ich als Zahnarzt in der Praxis meines Vaters in Röthenbach tätig.



Buchdruckerei Ludwig Müller Erlangen Fahrstraße 5